臺 灣 總 督 府

中央研究所農業部彙報

第 百 七 號

大豆粕養豚飼料化試驗報告

第 二 報

臺灣總督府中央研究所

昭 和 十 年 二 月

大豆粕養豚飼料化試驗に關し一部の成績は曩に刊行せる彙報第百一號を以て公にせり。其後幼豚發育飼料として甘藷蔓甘藷及大豆粕の給與量並に配合比率に關し試驗せる成績を得たるを以て之を本彙報に收め印刷に附す、蓋し一般當業者は參考として裨益するところ尠からずと信ずるものなり。

昭和十年二月

臺灣總督府中央研究所農業部長

農學博士　澁谷紀三郎

臺灣總督府中央研究所 農業部彙報 第百七號

大豆粕養豚飼料化試驗報告 第二報

幼豚發育飼料として甘藷蔓甘藷及大豆粕の給與量竝に配合率

目 次

Ⅰ 緒 言……1
Ⅱ 試驗方法……2
1 供試飼料……2
2 甘藷蔓甘藷及大豆粕の配合比率……3
3 無機鹽の補給……4
4 飼料の調理及給與法……5
5 飼槽の構造……5
6 試驗豚及其管理……6
Ⅲ 發育試驗成績……7
A 離乳直後（生後平均76日）の幼豚發育試驗……8
B 離乳後70日（生後平均140日）の幼豚發育試驗……11
Ⅳ 考 察……15
1 榮養率の廣狹と幼豚の生長速度……16
2 甘藷蔓甘藷及大豆粕配合飼料給與成績と他種濃厚飼料混與成績との比較……25
3 試驗（A）及（B）に於ける生長速度の差異……30
Ⅴ 摘 要……31
Ⅵ 引用文獻……32

大豆粕養豚飼料化試驗報告*

第　二　報

幼豚發育飼料として甘藷蔓甘藷及大豆粕の給與量竝に配合比率

技　師　山　根　甚　信

技　手　蒔　田　德　義

I. 緒　言

臺灣に於ける養豚飼料は本島到る所栽培容易にして收穫豐富なる甘藷蔓及甘藷を炭水化物給源とし、供給潤澤にして廉價なる滿洲產大豆粕を蛋白質及脂肪給源として用ふれば、3 種の榮養素を最も廉價に然も豐富に給與し得る

---

* 臺灣之畜產　第二十五號別刷

を以て、養豚生産費を著しく低減せしめ得べし。而して此3種の榮養素は動物の年齢こ飼養目的により給與量を異にし且相互間に一定の比率を保たざるべからざるは、家畜榮養學の夙に明示する所にして、從つて又其給源たる甘藷蔓甘藷及大豆粕の間にも一定の給與量と一定の配合比率を必要こするは今更言を俟たず。然るに甘藷蔓甘藷及大豆粕の給與量及配合比率に就ては今日まで何等據るべき標準なく、實地農家は殆ご盲目的に之を與へつゝあるが如き現狀は本島養豚業のため寔に遺憾こする所なり。

筆者等は即ち本島に於ける大豆粕養豚飼料化の第一歩は上述の3種飼料の給與量竝に配合比率決定にありこ信ずるを以て、昭和九年五月より同年十一月まで2回に亙りて、先づ次の2問題の解決に向つて試驗を施行せり。

1) 甘藷蔓甘藷及大豆丸粕のみより成る配合飼料により幼豚は完全なる發育を遂げ得るや否や。

2) 發育飼料こして缺陷なしこせば、其最大效果を發揮せしむるため3種の飼料を幾何量給與し如何なる比率を以て配合すべきか。

然るに試驗の結果は、幼豚の發育に對し以上3種の飼料のみを以て飼養目的を完全に達成し高價なる他の飼料を要せざるのみならず、配合比率により明かに幼豚の生長に遲速ある事實を認め、更に驚くべきは離乳飼料に特別に注意せば以後は3種のみの配合飼料により幼豚の發育期間を著しく短縮せしめ、生後8箇月にして既に本島に於ける市販體重たる90kg (＝150斤)に達し得るこことを確證し得たり。

本篇は即ち該試驗の經過を報告す。

Ⅱ. 試　驗　方　法

1. 供　試　飼　料

本試驗に用ひたる甘藷蔓甘藷及大豆丸粕は第一報の消化試驗に用ひたるものこ同一物にして其組成分及可消化成分は第一表に示すが如し(第一報、第一五表參照)

第一表　供試飼料の組成分及可消化成分

飼料	組成分 %								可消化成分 %			
	水分	固形物	有機物	粗蛋白質	粗脂肪	粗纖維	可溶無窒素物	粗灰分	粗蛋白質	粗脂肪	粗纖維	可溶無窒素物
大豆丸粕	13.33	86.67	81.22	42.03	6.88	5.63	26.70	5.45	37.87	4.83	4.57	25.27
甘藷	75.06	24.94	24.23	1.41	0.46	1.12	21.24	0.71	0.58	0.08	0.97	20.79
甘藷蔓	90.97	9.03	7.98	1.88	0.34	1.88	3.88	1.05	1.21	0.06	1.01	2.80

2. 甘藷蔓甘藷及大豆粕の配合比率

元來大豆粕が飼料こして效果大なるは可消化蛋白質を多量に含有するが故なり。從て之を炭水化物給源たる甘藷蔓及甘藷に添加して最適配合比率を得んこせば、榮養率 (Nutritive ratio) に據るを以て最も合理的且簡易なる方法こ思料す。依て本試驗に於ては專ら3種の飼料の榮養率により配合比率を決定するここゝせり。

榮養率は云ふまでもなく飼料中の可消化蛋白質に對する他の可消化成分の比にして、

$$榮養率 = \frac{可消化炭水化物 + 可消化粗脂肪 \times 2.2}{可消化粗蛋白質}$$

なる式にて算出せられ、此比が1に對して2乃至4ならば狹率(Narrow ratio)こ云ひ、8乃至12ならば廣率(Wide ratio)こ呼び其間の比を中率(Middle ratio)こ稱す。

本試驗に於ては離乳直後(試驗A)及離乳後70日(試驗B)の然も條件を成るべく相等しくせる幼豚を3區に分ち、甲區には狹率、乙區には中率、丙區には廣率を與へ、各區共全飼養期間を日數相等しき3期に分ち、第一期より第二

期及第二期より第三期へと生長の進むに從ひ榮養率を約1宛低下せり。

卽ち各試驗區の各期に對し與へられたる飼料の日量竝に榮養率を示せば次表の如し。

第二表 各試驗區及各試驗期に對する大豆粕甘藷及甘藷蔓の配合比率及榮養率

試驗區	飼料種類	配合比率 體重100kgに對する日量kg			榮養率		
		第一期	第二期	第三期	第一期	第二期	第三期
狹率區	大豆粕	2.0	1.5	1.0	3.66	4.43	5.40
	甘藷	10.0	10.0	9.0			
	甘藷蔓	2.0	2.0	2.0			
中率區	大豆粕	1.1	0.8	0.6	5.69	6.89	7.79
	甘藷	10.7	10.4	9.4			
	甘藷蔓	2.2	2.3	2.0			
廣率區	大豆粕	0.7	0.6	0.5	7.44	8.41	9.26
	甘藷	10.4	10.6	10.0			
	甘藷蔓	2.9	2.3	1.5			

3. 無機鹽の補給

大豆粕の飼料としての缺陷たる無機鹽殊に Ca, Na, Cl の缺乏を補はんがために〔食鹽1＋鯨骨粉3〕の混合物を1頭1日に付第一期は15g第二期及第三期に20g宛給與せり(第一報告 p. 15參照)。仍て試驗期中幾何量の燐酸と石灰が給與せられたるかを第三表より計算するに、各試驗區各期に對する給與量は第四表に示すが如し。

第三表 飼料中の灰分殊に燐酸及石灰の含量(固形物100分中)

飼料	灰分	石灰 CaO	燐酸 P_2O_5
大豆粕	6.25	0.60	1.49
甘藷	2.27	0.27	0.35
甘藷蔓	14.51	1.06	0.97
蒸製鯨骨粉	74.63	38.41	22.75

第四表 體重100 kg に對する燐酸及石灰の給與日量 kg

試驗區	第一期		第二期		第三期	
	CaO	P_2O_5	CaO	P_2O_5	CaO	P_2O_5
狹率區	23.3	38.9	21.9	33.1	18.7	25.8
中率區	19.3	28.0	18.9	25.6	16.8	20.9
廣率區	17.7	23.2	18.9	22.2	16.2	19.7

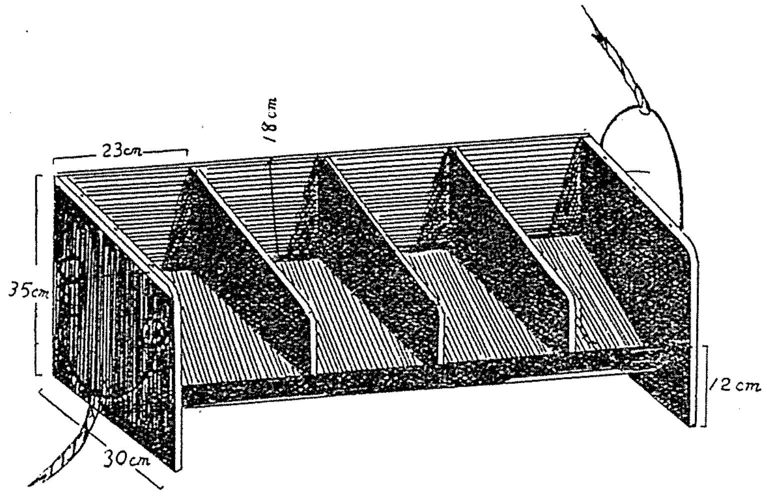
4. 飼料の調理及給與法

甘藷は先づ甘藷簽製造機にて薄片に削り、約$\frac{1}{3}$重量の水と共に直徑1mの二重釜に入れ蒸氣を通して蒸煮し、甘藷蔓は青刈のまゝ莖葉共に約2cmの長さに細切し、大豆粕は削機にて細斷し4乃至5時間浸水したるものを用ひたり。卽ち以上3種の飼料を均等に混合し蒸煮甘藷の冷却後秤量給與せり。本配合飼料は粘稠度高く風味良好にして、配合比率に關せず豚はよく嗜食せり。

試驗豚は10日目毎に體重を秤り、飼料の給與量は該體重に對應して增加せり。給食回數は朝晝夕の3回とし、飲料水は給食直後一定量を與へ自由に飲用せしめ、30分後に其殘量を秤り眞の飲水量を測定せり。

5. 飼槽の構造

豚の飼養試驗にて最も注意すべきは各試驗豚の採食量を均一ならしめることなり。本試驗にては此目的のために第一圖に示すが如き隔壁を以て四分せる木製飼槽を用ひたり。該飼槽は平時豚舍の前方飼養路の上方に滑車を以て吊上げ(附圖Ⅰ)給食時先づ飼養路上に取卸し一區分毎に1頭分の飼料を秤入れ之を更に吊上げ、次で豚房内に靜に吊降す時は試驗豚は一齊に飼槽中の各房に頭を突入して採食し終始各自の房を變更することなきを以て何れの動物にも飼料の同一量を給與し得べし。尙本飼槽の利點は採食時豚が其中に脚を踏入るゝことなく又使用後は洗滌して吊上げ乾燥せしむるを以て常に淸潔に保持し得べし。



第1圖　飼養試驗用木製飼槽の構造

6. 試驗豚及其管理

供試豚は何れも中央研究所農業部畜産科に於ける蕃殖用の純粋バークシャー種にして、健康にして發育の成るべく相等しき然も同腹の幼豚4頭宛を撰定し、各試驗區に配分し各區の平均體重を略々同一ならしめたり(第五及六表參照)。

第五表　試驗A卽ち離乳直後(生後平均76日)よりの飼養試驗の供試豚一覽表

試驗區	供試豚番號	性	生年月日	血統	出生時體重kg		試驗着手時體重kg	
狹率區	No. 132	♀	昭和9年3月23日	母5,366×父6,757	1.44	1.30	13.0	13.80
	No. 123	♂	昭和9年3月11日	母5,676×父6,139	1.08		14.0	
	No. 103	♀	昭和9年3月 4日	母5,755×父6,757	1.16		14.0	
	No. 129	♂	昭和9年3月17日	母6,386×父6,757	1.52		14.2	
中率區	No. 135	♀	昭和9年3月23日	母5,366×父6,757	1.44	1.21	13.0	13.80
	No. 119	♀	昭和9年3月11日	母5,676×父6,139	1.18		13.6	
	No. 110	♂	昭和9年3月 4日	母5,755×父6,757	0.90		15.2	
	No. 131	♂	昭和9年3月17日	母6,386×父6,757	1.30		13.4	

試驗區	供試豚番號	性	生年月日	血統	出生時試驗kg		試驗着手時體重kg	
廣率區	No. 134	♀	昭和9年3月23日	母5,366×父6,757	1.64	1.30	13.0	13.86
	No. 124	♂	昭和9年3月11日	母5,676×父6,139	1.08		14.0	
	No. 108	♂	昭和9年3月 4日	母5,755×父6,757	1.00		13.4	
	No. 130	♂	昭和9年3月17日	母6,386×父6,757	1.46		15.0	

第六表　試驗B卽ち離乳後70日(生後平均140日)よりの飼養試驗の供試豚一覽表

試驗區	供試豚番號	性	生年月日	血統	出生時體重kg		試驗着手時體重kg	
狹率區	No. 86	♀	昭和9年1月21日	母5,591×父6,139	1.16	1.165	26.00	30.33
	No. 61	♀	昭和9年1月 5日	母6,009×父6,754	1.00		30.40	
	No. 71	♀	昭和9年1月 8日	母6,752×父6,139	1.30		35.20	
	No· 77	♀	昭和9年1月 9日	母6,409×父6,273	1.20		29.70	
中率區	No. 84	♀	昭和9年1月21日	母5,591×父6,139	1.20	1.150	27.40	30.63
	No. 65	♀	昭和9年1月 5日	母6,009×父6,754	0.86		30.40	
	No. 76	♀	昭和9年1月 5日	母6,009×父6,754	1.14		31.70	
	No. 69	♀	昭和9年1月 8日	母6,752×父6,139	1.38		33.00	
廣率區	No. 70	♀	昭和9年1月 8日	母6,752×父6,139	1.40	1.270	31.80	30.65
	No. 60	♀	昭和9年1月 5日	母6,009×父6,754	1.14		29.80	
	No. 75	♀	昭和9年1月 9日	母6,409×父6,273	1.48		29.60	
	No. 85	♀	昭和9年1月21日	母5,591×父6,139	1.06		31.40	

各試驗區の豚群は間口2.5m奥行3mの豚房に收容飼育せり(附圖I)。本試驗にては幼豚の生長を體重、體尺及胸圍にて測定する傍ら排泄糞尿量及成分の決定を行ひしため、敷藁の給與及舎外運動を禁じたるは一般養豚の管理法と稍々趣を異にす。

III. 發育試驗成績

供試飼料による幼豚の生長比較は全期中毎10日に測定せる體重の秤量及體長胸圍の測尺によりて行ひたるも、本篇にては先づ實用上の立場より體重に就てのみ記載す。

（A） 離乳直後（生後平均76日）の幼豚發育試験

第五表の供試豚に對し、昭和九年五月二十九日より同年十一月二十四日に至る180日間飼養試驗を行ひたり。而して全期間を60日宛3期に分ち榮養率を漸減せり（第二表）。此中第二期は稀有の酷暑季に當りしため、動物は時に食慾不振を示せり。今試驗期中毎日午後二時に測定せる温度を各期60日の平均にて表示すれば次の如し。

第七表　試驗期中の氣温

氣温	第一期 自5月29日 至7月27日	第二期 自7月28日 至9月25日	第三期 自9月26日 至11月24日
最高最低	33°—24.°5	36°—26°	33°—15°
60日平均	29.7°	32.1°	23.6°

試驗着手時動物は供試飼料に對する消化能力稍々弱きもの丶如く軟便を示し時に下痢食慾不振の徴ありたるも、試驗日數を經るに從ひ漸次馴致するに至れり（附圖 II 參照）。

今各試驗區に於ける各動物の增體重の記錄及其平均價を示せば第八表の如し。

第八表　試驗（A）に於ける增體重（kg）比較

試驗區	試驗豚	試驗日數 0	10	20	30	40	50	60	70	80
狭率區	No. 132	13.0	15.3	17.2	20.2	23.8	27.2	31.0	33.0	36.0
	No. 123	14.0	17.4	19.6	24.9	29.0	33.5	40.2	45.5	47.1
	No. 103	14.0	15.4	16.5	20.0	24.2	26.7	29.5	33.2	37.0
	No. 129	14.2	16.7	18.9	23.1	25.7	30.6	34.5	38.9	41.6
	計	55.2	64.8	72.2	88.2	102.7	118.0	135.2	150.6	161.7
	平均	13.80	16.20	18.05	22.05	25.68	29.50	33.80	37.65	40.43

試驗日數 90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	全試驗期間增體重
39.8	43.7	46.5	49.0	53.0	58.0	62.3	66.5	70.5	74.5	61.5
52.5	55.8	59.0	61.0	65.4	70.9	76.0	80.5	85.5	89.0	75.0
40.7	43.2	45.3	49.0	52.5	56.0	60.8	64.8	68.0	74.8	60.8
47.0	48.5	54.2	58.2	62.0	67.0	73.5	80.8	85.4	92.0	77.8
180.0	191.2	205.0	217.2	232.9	251.9	272.6	291.8	309.4	330.3	275.1
45.00	47.80	51.25	54.30	58.23	62.98	68.15	72.95	77.35	82.58	68.78±2.5944

試驗區	試驗豚	試驗日數 0	10	20	30	40	50	60	70	80
中率區	No. 135	13.0	15.5	16.8	18.9	20.9	22.9	26.0	28.4	30.0
	No. 119	13.6	16.2	17.8	20.0	22.4	25.1	28.5	31.0	33.2
	No. 110	15.2	17.2	17.9	19.6	20.7	23.0	25.0	27.4	29.2
	No. 131	13.4	15.1	15.8	17.8	19.6	22.2	23.3	25.4	28.3
	計	55.2	64.0	68.3	76.3	83.6	93.2	102.8	112.2	120.7
	平均	13.80	16.00	17.08	19.08	20.90	23.30	25.70	28.05	30.18

試驗日數 90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	全試驗期間增體重
34.4	37.0	41.4	44.0	49.2	51.0	57.3	62.0	67.2	71.8	58.8
38.1	41.7	46.7	48.8	52.5	57.0	57.7	62.0	67.0	76.0	62.4
33.7	35.0	37.1	40.0	43.0	47.2	51.2	53.5	59.1	62.5	47.3
30.7	36.2	40.4	42.6	47.8	51.2	56.3	63.3	68.5	75.0	61.6
136.9	149.9	165.6	175.4	192.5	206.4	222.5	240.8	261.8	285.3	230.1
34.23	37.48	41.40	43.85	48.13	51.60	55.63	60.20	65.45	71.33	57.53±1.9791

試驗區	試驗豚	試驗日數 0	10	20	30	40	50	60	70	80
廣率區	No. 134	13.0	14.2	14.5	16.7	18.5	20.9	22.6	23.5	26.0
	No. 124	14.0	16.5	17.1	19.4	21.5	21.7	24.6	25.6	27.6
	No. 108	13.4	15.0	15.6	17.6	18.8	20.0	21.2	22.4	23.3
	No. 130	15.0	17.0	17.4	19.2	20.8	23.0	24.0	25.6	27.9
	計	55.4	62.7	64.6	72.9	79.6	85.6	92.4	97.1	104.8
	平均	13.86	15.68	16.15	18.23	19.90	21.40	23.10	24.28	26.20

試驗日數 90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	全試驗期間增體重
30.4	33.7	38.3	41.2	45.0	49.0	53.0	57.2	62.2	68.0	55.0
30.9	32.6	35.0	38.8	40.3	43.3	45.1	48.5	51.0	54.1	40.1
25.5	27.2	28.5	30.5	32.0	34.7	37.0	40.0	43.0	47.4	34.0
31.7	33.3	35.5	38.6	39.8	43.1	46.0	49.5	52.5	54.4	39.4
118.5	126.8	137.3	148.6	157.1	170.1	181.1	195.2	208.7	223.9	168.5
29.63	31.70	34.33	37.15	39.28	42.53	45.28	48.80	52.18	55.98	42.13±2.6303

卽ち供試飼料給與後180日卽ち生後平均256日に於ける最後平均體重は狹率區は82.58kg 中率區は71.33kg 廣率區は55.98kgを示せり。更に又全試驗期間を通じて全增體重の平均價を比較するに次表に見るが如く平均價の差は常に平均價の誤差の自乘の和の平方根に對し3倍以上に相當するを以て明かに本質的に差異あるを示す。卽ち3種飼料の配合比率により供試豚の生長に遲速を生ずること明かなり。就中狹率區と廣率區との差最も大にして中率區と廣率區の差之に亞ぎ狹率區と中率の差は比較的小なり。

第九表　試驗(A)に於ける全試驗期間增體重の平均價の比較

試驗區	試驗着手時 平均體重kg	試驗終了時 平均體重kg	全試驗期間 平均增體重 kg
狹率區	13.80	82.58	68.78(M_1)±2.5944(m_1)
中率區	13.80	71.33	57.53(M_2)±1.9791(m_2)
廣率區	13.86	55.98	42.13(M_3)±2.6303(m_3)

卽　ち

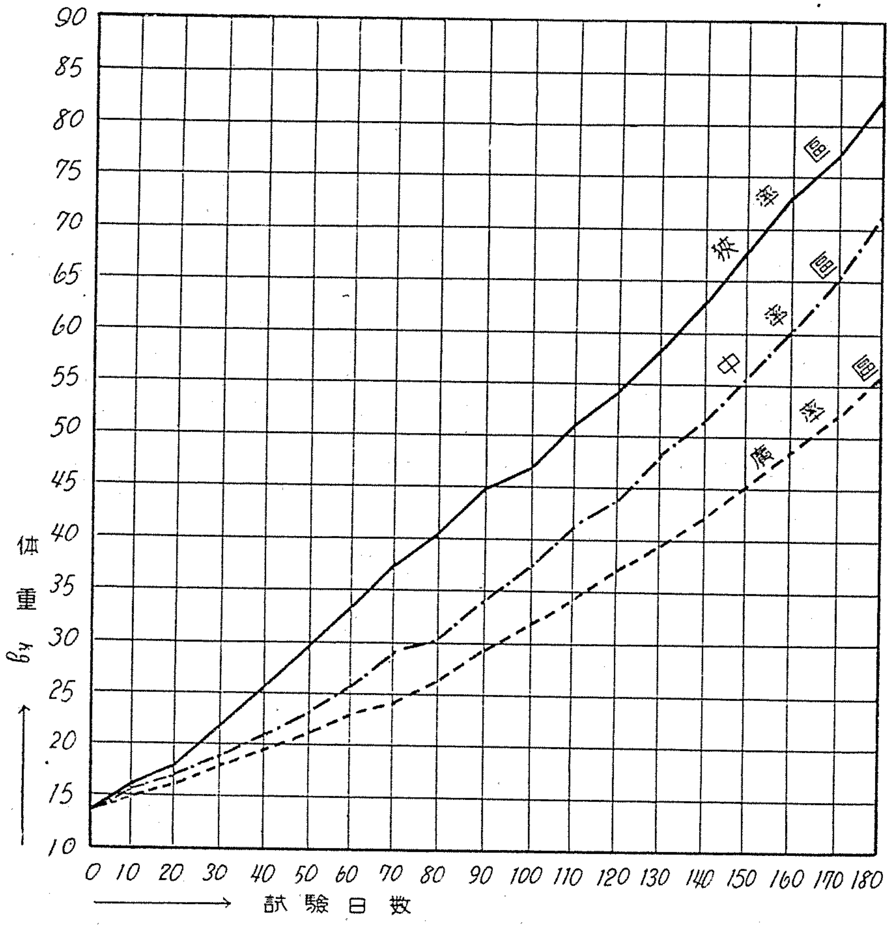
$$\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}} = 3.45$$

$$\frac{M_1 - M_3}{\sqrt{m_1^2 + m_3^2}} = 7.22$$

$$\frac{M_2 - M_3}{\sqrt{m_2^2 + m_3^2}} = 4.68$$

となり何れも3.00以上なり。

尙本試驗の結果は第二圖により一層明瞭に示し得。



第2圖　(A) 離乳直後より甘藷蔓甘藷及大豆粕配合飼料を以て飼養せる幼豚の發育比較(試驗日數0は生後平均76日に相當す)

(B)　離乳後70日(生後平均140日)の幼豚發育試驗

試驗(A)により離乳直後の幼豚を甘藷蔓甘藷及大豆粕のみより成る配合飼料に直接移す時は多少軟便時に下痢を催し又消化不良の徴候あるに鑑み、離乳後70日間は離乳飼料として次の飼料を給與し其後に至りて初めて本試驗に着手せり。

第一〇表　試驗(B)に於ける離乳飼料給與量(體重100kgに對する日量kg)

離乳後日數＼飼料	碎米	米糠	麩	大豆粕	甘藷蔓	魚粉	計	榮養率
20日	2.500	0.300	0.900	0.700	2.000	0.200	6.600	4.49
50日	1.800	0.200	0.800	0.300	2.000	0.160	5.260	5.02

卽ち第六表の供試豚に對し、昭和九年五月三十日より同年九月二十六日に至る120日間飼養試驗を行ひたり。而して全期間を40日宛3期に分ち榮養率を漸減せり(第二表參照)。試驗(A)同樣供試豚は酷暑に苦みしも食慾旺盛消化障害の徴なく飼料の利用性を示せり(附圖Ⅱ參照)。

今各試驗區に於ける各動物の增體重の記錄及其平均價を表示すれば第一一表となる。

第一一表　試驗(B)に於ける增體重(kg)比較

試驗區	試驗豚	試驗日數 0	10	20	30	40	50
狹率區	No. 86	26.0	32.0	36.6	43.2	49.6	54.7
	No. 61	30.4	37.1	42.8	48.5	54.4	59.6
	No. 71	35.2	41.0	49.5	57.6	65.1	72.0
	No. 77	29.7	36.3	43.1	51.2	57.5	61.7
	計	121.3	146.4	172.0	200.5	226.6	248.0
	平均	30.33	36.60	43.0	50.12	56.65	62.00

試驗區	試驗豚	試驗日所 60	70	80	90	100	110	120	全試驗期間增體重
狹率區	No. 86	60.7	63.2	74.3	78.0	85.0	90.9	95.0	69.0
	No. 61	66.4	71.3	79.1	82.0	89.7	91.5	97.0	66.6
	No. 71	80.8	88.4	97.1	100.0	109.4	119.0	125.0	89.8
	No. 77	70.2	75.0	80.2	86.5	90.0	95.2	99.0	69.3
	計	278.1	302.9	332.5	346.5	374.1	396.6	416.0	294.7
	平均	69.53	75.73	83.13	86.63	93.53	99.15	104.00	73.68±3.1595

試驗區	試驗豚	試驗日數 0	10	20	30	40	50
中率區	No. 84	27.4	32.5	36.9	41.9	45.0	49.5
	No. 65	30.4	33.4	37.9	41.5	47.5	49.7
	No. 76	31.7	36.6	41.0	46.0	50.7	55.5
	No. 69	33.0	38.6	42.8	47.8	52.6	57.6
	計	122.5	141.1	158.6	177.2	195.8	212.3
	平均	30.63	35.28	39.65	44.30	48.95	53.08

試驗區	試驗豚	試驗日數 60	70	80	90	100	110	120	全試驗期間增體重
中率區	No. 84	52.7	58.0	63.0	68.0	72.0	80.5	84.7	57.3
	No. 65	56.0	60.7	66.5	71.4	76.5	81.2	88.7	58.3
	No. 76	59.4	66.8	72.0	77.2	82.0	86.0	96.0	64.3
	No. 69	60.2	66.5	70.6	76.9	81.2	88.6	91.8	58.8
	計	228.3	252.0	272.1	293.5	311.7	336.3	361.2	238.7
	平均	57.08	63.00	68.03	73.38	77.93	84.08	90.30	59.68±0.9187

試驗區	試驗豚	試驗日數 0	10	20	30	40	50
廣率區	No. 70	31.8	37.6	41.1	45.2	49.5	53.9
	No. 60	29.8	32.6	36.3	39.8	43.0	46.8
	No. 75	29.6	32.7	36.4	39.8	43.5	47.3
	No. 85	31.4	35.1	37.5	39.9	43.5	46.4
	計	122.6	138.0	151.3	164.7	179.5	194.4
	平均	30.65	34.5	37.75	41.18	44.88	48.6

試驗區	試驗豚	試驗日數 60	70	80	90	100	110	120	全試驗期間增體重
廣率區	No. 70	58.0	62.1	67.5	75.0	79.5	83.0	89.4	57.6
	No. 60	50.3	55.3	60.5	67.0	70.3	77.5	84.3	54.5
	No. 75	51.5	55.4	61.2	67.6	72.4	75.7	83.1	53.5
	No. 85	50.2	54.2	56.6	60.5	65.2	68.0	73.8	42.4
	計	210.0	227.0	245.8	270.1	287.4	304.2	330.6	208.0
	平均	52.5	56.75	61.45	67.53	71.85	76.05	82.65	52.00±1.9376

卽ち供試飼料給與後120日卽ち生後平均260日に於ける最後平均體重に就て見るに、狹率區は104.00 kgなる躍進的生長を示し、中率區と雖も尙90.30kgに達したり。唯廣率區は生長稍々遲れ82.65 kgを示せり。又本島に於ける市販體重の平均150斤卽ち90 kgには狹率區に於て生後8箇月旣に到達せるを見る。更に又全試驗期間を通じて全增體重の平均價を比較するに、狹率區は73.68 kg中率區は59.68 kg廣率區は52.00 kgの差異を示せり。而して斯かる平均價の差異が果して誤差の範圍外にあるやを檢査するに、第一二表に示すが如く試驗各區の平均增體重は本質的に相互間に差異あり、而して此場合は狹率區と廣率區の差最大にして、狹率區と中率區の差之に次ぎ、中率區と廣率區の差は比較的小なるを知る。

第一二表　試驗(B)に於ける全試驗期間增體重の平均價の比較

試驗區	試驗着手時 平均體重kg	試驗終了時 平均體重kg	全試驗期間 平均增體重 kg
狹率區	30.33	104.00	$73.68(M_1)\pm3.1595(m_1)$
中率區	30.63	90.30	$59.68(M_2)\pm0.9187(m_2)$
廣率區	30.65	82.65	$52.00(M_3)\pm1.9376(m_3)$

卽ち

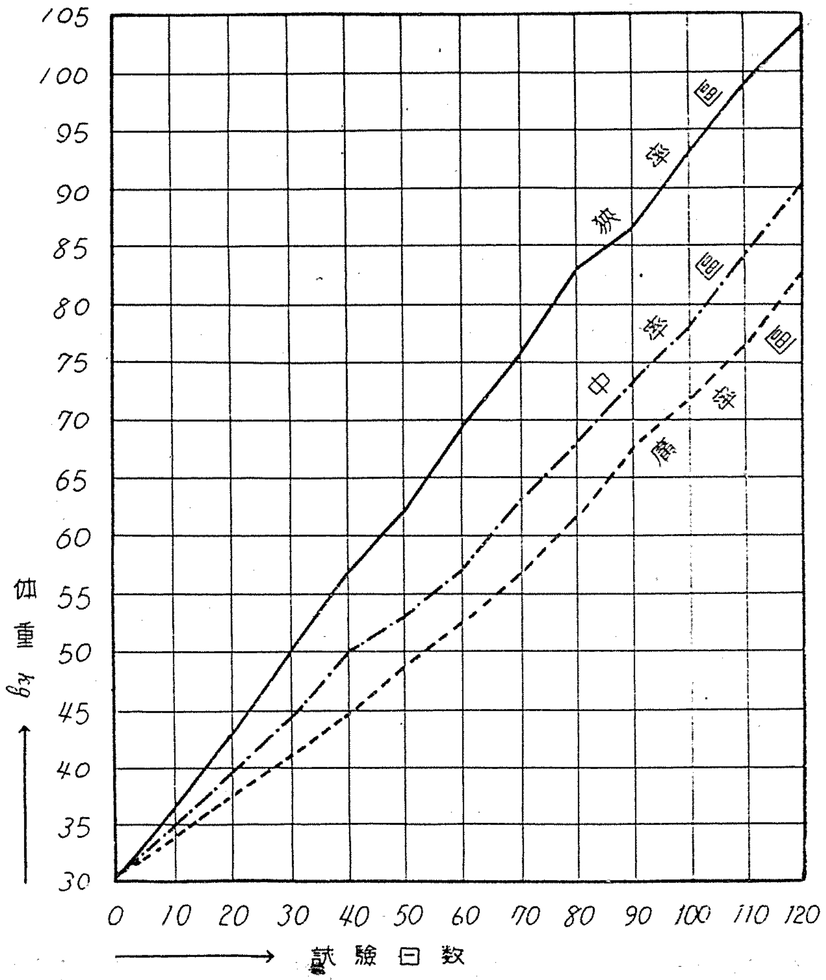
$$\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2+m_2^2}} = 4.26$$

$$\frac{M_1 - M_3}{\sqrt{m_1^2+m_3^2}} = 5.84$$

$$\frac{M_2 - M_3}{\sqrt{m_2^2+m_3^2}} = 3.57$$

となり何れも3.00以上なり。

尙本試驗の結果は第三圖によりて一層明瞭にして之を第二圖と對照すれば曲線の方向は常に急峻に上昇し生長速度の大なるを察知せしむ。



第3圖　(B) 離乳後70日より甘藷蔓甘藷及大豆粕配合飼料を以て飼養せる幼豚の發育比較(試驗日數0は生後平均140日に相當す)

III. 考　察

前章に掲げたる(A)及(B)二樣の飼養試驗により吾人は次の重要事實を確め得たり。卽ち

1) 甘藷蔓甘藷及大豆粕の3種飼料を以て幼豚を育成する時其給與量竝に配合比率により幼豚の生長速度に大なる遲速あり。

2) 然れども是等3種の飼料のみの配合により能く幼豚の發育を完全ならしめ得べく、尙離乳後一定期間他の濃厚飼料を補給する時は生後8箇月にして旣に90.kg以上の體重に達せしめ得べし。

次に是等の試験結果に就て聊か考察を試みん。

(1) 榮養率の廣狹と幼豚の生長速度

動物の生長に動物體を構成する化學物質が飼料中の榮養素によりて供給せられざるべからざるは勿論なるも、是等の榮養素卽ち蛋白質、脂肪及炭水化物の3種相互の間に一定の比率を保持せざるべからざることも夙に榮養學の敎ふる所なり。例へば可溶無窒素物の消化は蛋白質の一定量の添加により完全となり、又粗飼料の利用は蛋白質の添加により殆ど阻害せられざるも、澱粉、糖類の添加により減退し蛋白質の利用は特に之によりて低下するが如し。故に榮養率の創案者たる Wolff-Lehmann も發育中の幼豚に對して次の如き榮養率を掲げ飼養標準とせり。

年齢(月數)	榮養率
2 ～ 3	4.0
3 ～ 5	5.0
5 ～ 6	6.0
6 ～ 8	7.0
8 ～12	7.5

此見地より本試驗に於ても甘藷蔓甘藷及大豆粕より幼豚發育飼料を調製する場合、榮養率を種々に變更して比較したるに、其影響の甚大なるを知りたり。卽ち體重1kgを增加するに要したる飼料の量及榮養素の總量に就き試驗(B)を例證として觀るも狹率區にては第一期及第二期は中率及廣率區に比して少量にて足り、之に反して中率及廣率區は第一期及第二期に多量を要し第三期に至りて初めて減少す(第一三表)換言すれば狹率區は早期に生長を終るも、中率及廣率區は一定の生長に長日月を必要とす。

第一三表 試驗(B)に於て體重1kg增加に要せし飼料量及可消化成分の總量比較

試驗區＼期間	第一期			第二期			第三期		
	狹率區	中率區	廣率區	狹率區	中率區	廣率區	狹率區	中率區	廣率區
榮養率	3.66	5.69	7.44	4.43	6.89	8.41	5.40	7.79	9.26
平均1日消費量kg									
大豆粕	0.800	0.412	0.252	0.982	0.443	0.303	0.849	0.443	0.339
甘藷	4.000	4.009	3.748	6.538	5.745	5.342	7.644	6.931	6.765
甘藷蔓	0.800	0.824	1.045	1.308	1.271	1.159	1.699	1.475	1.015
體重1kg增加に要せし飼料kg									
大豆粕	1.216	0.900	0.709	1.481	0.929	0.730	1.628	0.795	0.639
甘藷	6.081	8.753	10.535	9.876	12.044	12.896	14.650	12.449	12.764
甘藷蔓	1.216	1.800	2.937	1.975	2.663	2.798	3.255	2.648	1.915
合計	8.513	11.453	14.181	13.332	15.636	16.424	19.533	15.892	15.318
體重1kg增加に要せし可消化成分kg									
蛋白質	0.510	0.424	0.365	0.642	0.454	0.385	0.741	0.405	0.339
脂肪	0.065	0.051	0.044	0.081	0.057	0.047	0.093	0.050	0.042
炭水化物	1.732	2.241	2.615	2.666	2.999	3.131	3.798	3.047	3.041
合計	2.307	2.716	3.024	3.389	3.510	3.563	4.622	3.502	3.422

更に又試驗中に於ける幼豚生長速度の消長を Schmalhausen (1928) の生長恒數 (Wachstnmskonstante) にて表し之を圖示せば榮養率廣狹の影響は一層明瞭なり。Schmalhausen に據るに C_v を生長速度、v_1 を t_1 時の體重、v を t 時の體重とすれば

$$C_v = \frac{\log v_1 - \log v}{0.4343(t_1 - t)}$$ となり

生長恒數 k は

$$k = C_v t = \frac{\log v_1 - \log v}{0.4343(t_1 - t)} \cdot \frac{t_1 + t}{2}$$ にて算出せらる(次頁脚註參照)。

第一四表　試驗(A)に於ける狹率區の生長恒數

（試驗日數0は年齢生後76日目に相當す）

試驗日數	體重 p	$\log\ p$	C_v	t	C_vt
	kg				
0	13.80	1.13988	0.01603	81	1.298
10	16.20	1.20952	0.01081	91	0.984
20	18.05	1.25648	0.02002	101	2.022
30	22.05	1.34341	0.01524	111	1.692
40	25.68	1.40960	0.01387	121	1.678
50	29.50	1.46982	0.01361	131	1.783
60	33.80	1.52892	0.01079	141	1.521
70	37.65	1.57576	0.00712	151	1.075
80	40.43	1.60670	0.01071	161	1.724
90	45.00	1.65321	0.00604	171	1.033
100	47.80	1.67943	0.00697	181	1.262
110	51.25	1.70969	0.00578	191	1.104
120	54.30	1.73480	0.00699	201	1.405
130	58.23	1.76515	0.00784	211	1.654
140	62.98	1.79920	0.00789	221	1.744
150	68.15	1.83347	0.00681	231	1.573
160	72.95	1.86303	0.00586	241	1.412
170	77.35	1.88846	0.00654	251	1.642
180	82.58	1.91687	—	—	—
平均	—	—	—	—	1.478

註）從來動物の生長を數式にて表さんとの企ては Minot, Robertson, Pearl, Brody, Schmalhausen, Janisch等幾多の研究者によりて試みられたる所なれども何れも未だ哺乳動物の生長の如き複雜なる生物現象を數式にて的確に表現し得ざる憾あり。茲に引用せるSchmalhausenの生長恒數も眞の數學上の恒數に非ざると生長を曲線的變化とせず段階的變化と看做したるに對しては Zorn u. Krallinger (1933)の非難あり。然れども本試驗にて見る如く少くとも每10日の體重測定結果は幼豚の生長速度が圓滑なる曲線を畫かず可成の高低を示すが故に一定年齢に於ける各試驗區の生長速度を比較するには Schmalhausen の生長速度を用ふるも又便なりと信ずる以て茲には之を採用す。

第一五表　試驗(A)に於ける中率區の生長恒數

（試驗日數0は年齢生後76日目に相當す）

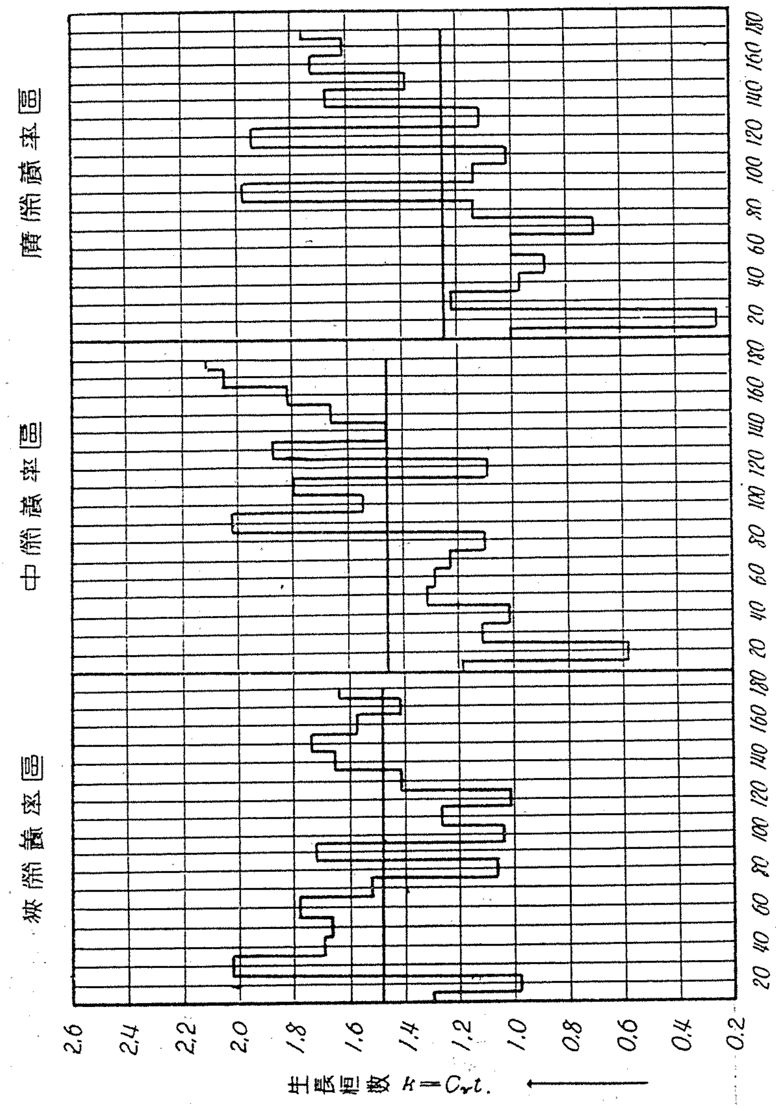
試驗日數	體重 p	$\log\ p$	C_v	t	C_vt
	kg				
0	13.80	1.13988	0.01479	81	1.198
10	16.00	1.20412	0.00653	91	0.594
20	17.08	1.23249	0.01107	101	1.118
30	19.08	1.28058	0.00911	111	1.011
40	20.90	1.32015	0.01087	121	1.315
50	23.30	1.36736	0.00980	131	1.284
60	25.70	1.40993	0.00875	141	1.234
70	28.05	1.44793	0.00732	151	1.105
80	30.18	1.47972	0.01259	161	2.027
90	34.23	1.53441	0.00907	171	1.551
100	37.48	1.57380	0.00995	181	1.801
110	41.40	1.61700	0.00575	191	1.098
120	43.85	1.64197	0.00931	201	1.871
130	48.13	1.68242	0,00696	211	1.469
140	51.60	1.71265	0.00752	221	1.662
150	55.63	1.74531	0.00790	231	1.825
160	60.20	1.77960	0.00851	241	2.051
170	65.45	1.81657	0.00845	251	2.121
180	71.33	1.85327	—	—	—
平均	—	—	—	—	1.463

第一六表　試驗(A)に於ける廣率區の生長恒數

(試驗日數0は年齡生後76日目に相當す)

試驗日數	體重 p	$\log p$	C_v	t	C_vt
	kg				
0	13.86	1.14176	0.01234	81	1.000
10	15.68	1.19535	0.00295	91	0.268
20	16.15	1.20817	0.01212	101	1.224
30	18.23	1.26079	0.00876	111	0.972
40	19.90	1.29885	0.00727	121	0.880
50	21.40	1.33041	0.00764	131	1.001
60	23.10	1.36361	0.00498	141	0.702
70	24.28	1.38525	0.00761	151	1.149
80	26.20	1.41830	0.01230	161	1.980
90	29.63	1.47173	0.00675	171	1.154
100	31.70	1.50106	0.00567	181	1.026
110	34.33	1.52567	0.01020	191	1.948
120	37.15	1.56996	0.00557	201	1.120
130	39.28	1.59417	0.00795	211	1.677
140	42.53	1.62870	0.00627	221	1.386
150	45.28	1.65591	0.00749	231	1.730
160	48.80	1.68842	0.00670	241	1.615
170	52.18	1.71750	0.00703	251	1.765
180	55.98	1.74803	—	—	—
平　均	—	—	—	—	1.255

以上第一四、一五、一六表の生長恒數は第四圖に總括圖示し得べし。是によつて觀るに、狹率區にては生長恒數が初期大にして常に平均以上に位し後期に稍々低下の趨勢を示せども、中及廣率區にては生長恒數は初期常に平均以下に位し中期以降に至りて平均以上となる。卽ち狹榮養率により幼豚の生長が著しく促進せらるゝことを知り得べし。



第4圖　試驗(A)に於ける生長恒數　中央の太き縦線は平均價を示す

第一七表　試驗(B)に於ける狹率區の生長恒數

（試驗日數0は年齡生後140日目に相當す）

試驗日數	體　重　p	log　p	C_v	t	C_vt
	kg				
0	30.33	1.48187	0.01879	145	2.725
10	36.60	1.56348	0.01612	155	2.499
20	43.00	1.63347	0.01530	165	2.525
30	50.12	1.70001	0.01220	175	2.135
40	56.65	1.75320	0.00902	185	1.669
50	62.00	1.79239	0.01150	195	2.243
60	69.53	1.84217	0.00854	205	1.751
70	75.73	1.87927	0.00932	215	2.004
80	83.13	1.91976	0.00412	225	0.927
90	86.63	1.93767	0.00766	235	1.800
100	93.53	1.97095	0.00583	245	1.428
110	99.15	1.99629	0.00478	255	1.219
120	104.00	2.01703	—	—	—
平　均	—	—	—	—	1.910

第一八表　試驗(B)に於ける中率區の生長恒數

（試驗日數0は年齡生後140日目に相當す）

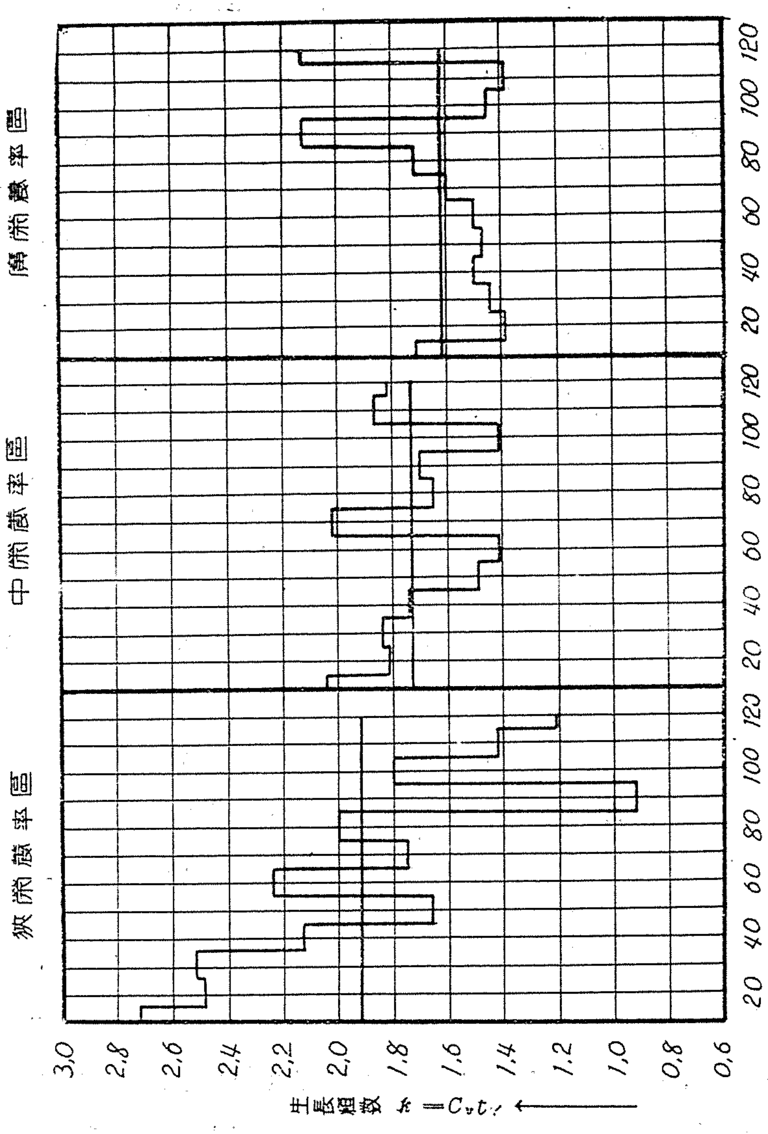
試驗日數	體　重　p	log　p	C_v	t	C_vt
	kg				
0	30.63	1.48615	0.01413	145	2.049
10	35.28	1.54753	0.01168	155	1.810
20	39.65	1.59824	0.01109	165	1.830
30	44.30	1.64640	0.00998	175	1.747
40	48.95	1.68975	0.00810	185	1.499
50	53.08	1.72493	0.00726	195	1.416
60	57.08	1.75648	0.00987	205	2.023
70	63.00	1.79934	0.00768	215	1.651
80	68.03	1.83270	0.00757	225	1.703
90	73.38	1.86558	0.00601	235	1.412
100	77.93	1.89170	0.00760	245	1.862
110	84.08	1.92469	0.00714	255	1.821
120	90.30	1.95569	—	—	—
平　均	—	—	—	—	1.735

第一九表　試驗(B)に於ける廣率區の生長恒數

（試驗日數0は年齡生後140日目に相當す）

試驗日數	體　重　p	log　p	C_v	t	C_vt
	kg				
0	30.65	1.48643	0.01183	145	1.715
10	34.50	1.53782	0.00900	155	1.395
20	37.75	1.57692	0.00870	165	1.436
30	41.18	1.61469	0.00860	175	1.505
40	44.88	1.65205	0.00796	185	1.473
50	48.60	1.68664	0.00772	195	1.505
60	52.50	1.72016	0.00778	205	1.595
70	56.75	1.75397	0.00796	215	1.711
80	61.45	1.78852	0.00943	225	2.122
90	67.53	1.82950	0.00620	235	1.457
100	71.85	1.85643	0.00568	245	1.392
110	76.05	1.88110	0.00832	255	2.122
120	82.65	1.91724	—	—	—
平　均	—	—	—	—	1.619

以上第一七、一八及第一九表の生長恒數は第五圖に總括して表し得べし。是によりて觀るに、狹率區に於ける生長恒數が初期大にして後期に低下し、中廣率區にては中後期に上昇する趨勢は試驗(A)に全く一致し、然も其差異は試驗(A)に觀たるよりも一層顯著なり。



第5圖 試驗(B)に於ける生長恒數 中央の太き橫線は平均價を示す

以上論じ來れる所を綜合するに、甘藷蔓甘藷及大豆粕のみを以て幼豚發育飼料を配合する時第一、二及三期に對し榮養率を夫々約3.5, 4.5及5.5とする時生長が最も促進せられ、之以上に廣き時生長速度は次第に低減す。果して然りとせば、狹榮養率を以て幼豚の發育期間を短縮し飼養管理の經濟を計るは養豚の根本義と云ふべく、本島に於て甘藷蔓甘藷及大豆粕を幼豚發育飼料として配合するには須く Wolff-Lehmann の示せる幼豚發育飼養標準よりも更に狹榮養率を用ふべきなり。

(2) 甘藷蔓甘藷及大豆粕配合飼料給與成績と他種濃厚飼料混與成績との比較

本試驗(A)にては離乳直後より甘藷蔓甘藷及大豆粕の3種のみの配合飼料に移し(B)にては離乳後70日間は大豆粕の量を減じ甘藷を廢し、其代りに碎米、米糠、麩、魚粉を添加したるものを與へ其以後より(A)同樣の飼養法に移したるが、兩試驗共狹率區に於てバークシャー種としては異常の發育を示したること上述の如し。然れども其效果は此3種の飼料以外の濃厚飼料を添加したる場合と比較すれば一層顯著に認めらるべし。之がためには元來本試驗と並んで對照試驗を行ふべき處なるも、斯かる大規模の試驗は當農業部としては不可能に屬するを以て、從來の農業部に於ける蕃殖豚育成々績及他の畜產研究機關に於ける試驗成績と對照して之に代へんと欲す。而して比較對照に便なるため是等の發育成績も本試驗と同樣(第一四表より第一九表參照) Schmalhausen の生長恒數を計算し表示することゝす。

(a) 中央研究所農業部畜產科に於けるバークシャー種蕃殖牝豚發育成績

臺灣總督府中央研究所農業部畜產科に於ける大正九年より昭和七年に亙る蕃殖豚の發育飼料は第二〇表の如く之によりて育成せられたる蕃殖牝豚117頭の平均發育は第二一表に示すが如し。

第二〇表 中央研究所農業部畜產科發育豚飼料標準

(體重100kgに對する日量kg)

飼料 / 年齡	碎米	米糠	麩	大豆粕	甘藷蔓	甘藷	魚粉	榮養率
3箇月未滿	2.500	0.300	0.900	0.700	2.000	—	0.200	4.4
5箇月未滿	2.000	0.300	0.900	0.400	2.000	—	0.200	4.7
6箇月未滿	1.800	0.200	0.800	0.300	2.000	—	0.160	5.6
9箇月未滿	1.500	0.200	0.500	0.250	1.500	0.600	0.100	5.0
12箇月未滿	1.200	0.200	0.300	0.200	1.500	0.600	0.080	5.7

第二一表　中央研究所農業部畜產科に於ける
バークシャー種蕃殖牝豚發育表

年齢(月)	平均體量 p	$\log p$	C_v	t	C_{vt}
	kg				
出生時	1.270	0.10380	1.38844	0.5	0.694
1	5.091	0.70680	0.75392	1.5	1.131
2	10.820	1.03423	0.48501	2.5	1.213
3	17.574	1.24487	0.34704	3.5	1.215
4	24.865	1.39559	0.28786	4.5	1.295
5	33.160	1.52061	0.24846	5.5	1.367
6	42.513	1.62852	0.20806	6.5	1.352
7	52.345	1.71888	0.16887	7.5	1.267
8	61.976	1.79222	0.14992	8.5	1.274
9	72.000	1.85733	0.11469	9.5	1.090
10	80.750	1.90714	0.08623	10.5	0.906
11	88.026	1.94461	0.10279	11.5	1.182
12	97.555	1.98925	—	—	—
平　均	—	—	—	—	1.166

即ち年齢8箇月に於ける體重は約62 kgにして、本試驗(A)に於ける狹率區7箇月に稍々相當するも中率區8箇月より劣り、(B)に於ける狹率區6箇月に相當し中率區7箇月よりも劣り僅に廣率區の7箇月半に當る。而して生長恒數C_{vt}の2以上の時期皆無にして其平均は試驗(A)廣率區よりも更に小なり。

(b) 農林省畜產試驗場鈴木幸三氏試驗結果

供試豚はヨークシャー、バークシャー及デュロツクジャーシーの3種間相互の雜種にして去勢牡豚3頭を生後平均95日より試驗飼料に移したり。其給與飼料は大豆粕30, 高粱37, 玉蜀黍(黄色)30, 骨粉2, 食鹽1の混合飼料を體重の二十分の一宛與へたり。而して之による發育成績を筆者等が假に平均價及生長恒數を算出し表示すれば第二二表の如し。

第二二表　畜產試驗場に於ける鈴木氏試驗結果
(試驗日數0は年齢生後95日目に相當す)

試驗日數	平均體重 p	$\log p$	C_v	t	C_{vt}
	kg				
0	16.94	1.22891	0.01661	100	1.661
10	20.00	1.30103	0.01951	110	2.146
20	24.31	1.38578	0.01743	120	2.092
30	28.94	1.46150	0.01481	130	1.925
40	33.56	1.52582	0.01027	140	1.438
50	37.19	1.57043	0.01290	150	1.935
60	42.31	1.62644	0.01026	160	1.642
70	46.88	1.67099	0.00977	170	1.661
80	51.69	1.71341	0.00869	180	1.564
90	56.38	1.75113	0.00674	190	1.281
100	60.31	1.78039	0.00845	200	1.690
110	65.63	1.81710	0.00857	210	1.800
120	71.50	1.85431	0.00871	220	1.916
130	78.01	1.89215	—	—	—
平　均	—	—	—	—	1.750

本試驗の動物は既述の如く雜種にして然も去勢牡豚なるを以て純粋バークシャー種蕃殖豚の生長と直接比較するは困難なるも、上表に見るが如く試驗終了時たる生後7箇月半に於ける體重は78 kgにして、本試驗(A)狹率區の約8箇月(B)狹率區の約7箇月中率區の8箇月に相當し生長恒數の平均は(B)中率區に略々等し。

(c) 農林省畜產試驗場羽部義孝氏試驗結果

該試驗は雜種の發育比較を目的として行はれたるものなるも此中のバークシャー種の發育成績を引用比較することゝす。給與飼料は

大豆粕	15	玉蜀黍	30	麬	20
魚　粉	5	米　糠	30	食　鹽	1

にして此混合飼料を10分間自由採食せしめ、榮養率は常に1:3.16に保ちたり。其發育成績は次表に之を示す(原著の體重記錄は貫にて表されたるも他成績との對照に便なるため之をkgに換算せり)。

第二三表　畜産試驗場に於ける羽部氏試驗結果

（試驗日數0は年齡生後60日目に相當す）

試驗日數	平均體重 p	$\log p$	Cv	t	Cvt
	kg				
0	13.99	1.14582	0.00677	65	0.440
10	14.97	1.17522	0.01771	75	1.328
20	17.87	1.25212	0.01166	85	0.991
30	20.08	1.30276	0.01401	95	1.331
40	23.10	1.36361	0.01294	105	1.359
50	26.29	1.41979	0.01310	115	1.507
60	29.97	1.47669	0.00984	125	1.230
70	33.07	1.51943	0.01300	135	1.755
80	37.66	1.57588	0.01178	145	1.708
90	42.37	1.62706	0.01157	155	1.793
100	47.57	1.67733	0.00883	165	1.457
110	51.96	1.71567	0.00915	175	1.601
120	56.94	1.75542	0.00770	185	1.425
130	61.50	1.78888	0.00810	195	1.580
140	66.69	1.82406	0.00790	205	1.620
150	72.17	1.85836	0.00769	215	1.653
160	77.94	1.89176	0.00665	225	1.496
170	83.30	1.92065	0.00481	235	1.130
180	87.41	1.94156	—	|	—
平　均	—	—	—	—	1.411

之に依れば試驗最終年齡8箇月の體重は 87.41 kg にして本試驗(A)狹率區の何れの年齡よりも優るも(B)狹率區8箇月に比し約6 kg輕量なり。而して平均生長恒數に就て云へば其値 1.411 にして僅に本試驗(A)の廣率區を凌ぐのみなり。又試驗全期を通じて生長恒數の變化を見るに、本試驗にては動物の生長速度が躍進的に上下せるに反して羽部氏の成績に於ては殆ご平等にしてCvtの2以上の時期を認め得ざるは留意すべき所ごす。

（d）宮崎高等農林學校に於ける松岡忠一氏試驗結果

該試驗に於ける供試豚の品種に就ては文中明記なきも、添附せる口繪寫眞により純粹バークシャー種ご認めらる。此中の大豆粕區に給與せし飼料の種類は大豆粕、米糠、麬、甘藷、魚粉、生草にして飼料の配合は Kellner 氏標準に據りたり。斯くして得たる發育成績は次表の如く計算せらる。

第二四表　宮崎高等農林學校に於ける松岡氏試驗結果

年齡(日)	平均體重 p	$\log p$	Cv	t	Cvt
	kg				
65	12.84	1.10857	0.00810	68	0.551
71	13.48	1.12969	0.00472	78	0.368
85	14.40	1.15836	0.01016	92	0.935
99	16.60	1.22011	0.01374	106	1.456
113	20.12	1.30363	0.01259	120	1.511
127	24.00	1.38021	0.00967	134	1.296
141	27.48	1.43902	0.01002	148	1.483
155	31.62	1.49996	0.00901	162	1.460
169	35.87	1.55473	0.01394	176	2.453
183	43.60	1.63949	0.00893	191	1.706
199	50.30	1.70157	0.00494	206	1.018
213	53.90	1.73159	0.00813	220	1.789
227	60.40	1.78104	0.00579	234	1.355
241	65.50	1.81624	0.00151	248	0.374
255	66.90	1.82543	0.01133	262	2.968
269	78.40	1.89432	0.00442	276	1.220
283	83.40	1.92117	0.00678	290	1.966
297	91.70	1.96237	0.00831	299	2.485
301	94.80	1.97681	—	—	—
平　均	—	—	—	—	1.466

卽ち該試驗の終了時たる年齡10箇月にて漸く 94.8 kg に達したるのみにして、本試驗(B)狹率區の8箇月に相當し年齡8箇月に就て云へば該試驗にては 65.5 kg にして本試驗(A)の中率區に相當し(B)の廣率區には今尙及ばず、

平均生長恒數も同様に(A)の中率區以上に出でず。

以上(a)(b)(c)(d)に於て觀たるが如く甘藷蔓甘藷及大豆粕のみの配合飼料によるも之に麬、米糠、魚粉其他の濃厚飼料を添加して絕えず給與するも幼豚の發育に敢て差異なきのみならず、離乳飼料に對してのみ特別の注意を拂ふ時はより以上の良成績を示すものなるを知るべし。

然らば斯かる差異の據て來る所如何と云ふに、外界の諸條件を異にせる上述各種の飼養試驗結果に就て輕々に判斷し難きも、少くとも本試驗に於ける幼豚の發育良好なりしに就ては次の諸因を列擧し得べし。

(1) 配合飼料中の炭水化物給源として全試驗期中本邦內地產よりも可消化分に富みたる青刈甘藷蔓(第一報第一五表參照)を絕えず豐富に給與したること

(2) 同じく炭水化物給源として幼豚の好食する甘藷を蒸煮し絕えず豐富に給與したること

(3) 可消化蛋白質に富む大豆粕を比較的多量に與へ Wolff-Lehmann の標準よりも榮養率を更に狹くしたること

(4) 榮養率を第一期に最狹とし第二及第三期に進むに從ひ1宛漸減したること

(5) 試驗期間每10日に體重に應じて飼料の給與量を增加したること

(6) 大豆粕の飼料としての最缺點たる無機鹽類の缺乏を蒸製鯨骨粉と食鹽の混合物によりて補給せること

(7) 配合飼料の調理は特に加水せず軟粥狀となし飲料水は給食後に與へたるを以て豚は充分なる固形分を攝取し得たること

就中(1)及(2)の點は熱と光に恵まれたる臺灣の養豚の持つ一大得點と云ふべく(3)は供給豐富にして價格低廉なる滿洲產大豆粕の恩惠と云ふべく(4)より(7)に至る諸點は家畜榮養學の原理に立脚せる養豚技術の改善に屬す。

(3) 試驗(A)及(B)に於ける生長速度の差異

離乳直後(生後平均76日)より直接甘藷蔓甘藷及大豆粕の配合飼料に移したる試驗(A)の結果と離乳後70日間大豆粕量を減じ麬、魚粉、米糠の如き他の濃厚飼料を混與し其後初めて3種配合飼料に移したる試驗(B)の結果とを比較するに、幼豚生長速度に大なる差異を認む 卽ち試驗(A)にては狹率區に於てすら齡年8箇月の體重平均80kgに達せざるに(B)にては狹率區90kgを突破し中率區が初めて(A)の狹率區と相伯仲し平均生長恒數に至りては(A)の狹率區は(B)の廣率區よりも更に小なり。今其原因として考へらるゝは、(A)にては3種配合飼料に早期に移したるため、換言すれば大豆粕消化能力の尙薄弱なる年齡に多量の大豆粕を給與せるため輕微ながら消化障害を起し、遂いて生長速度を低減せりと認めらるゝに反し、(B)にては大豆粕の消化力完全に發達するまで其量を減少し他の濃厚飼料を以て之に代用し消化力發達するに至つて初めて配合飼料に移したる結果なりと推せらる。是れ Illinois 農事試驗場に於て Bull, Carroll, Olson, Hunt 及 Longwell (1931)の諸氏が豚に大豆を給與する際體重 100lb (=45kg) 以上のものが之れ以下の體重のものよりも一層有效に利用せるを觀察せる試驗結果に一致す。果して然らば大豆粕を以て幼豚發育飼料を調製する場合、離乳期の飼料配合は特に留意すべきものと言はざるべからず。本試驗に用ひたる離乳飼料は數年來當農業部畜產科に於て常用し來れるものにして、特に大豆粕飼料のため研究したるものに非らざるも其利用如何が斯くまで發育に影響するものとせば、離乳飼料の研究は今後大豆粕の飼料化と相俟ちて極めて重要なることゝ云ふべし。

V. 摘　　要

甘藷蔓甘藷及大豆粕の3種の飼料を榮養率を基礎として配合し幼豚の發育成績を觀たるに次の結果を得たり。

1. 離乳直後(生後76日)より甘藷蔓甘藷及大豆粕の3種の限定配合飼料に移すも、幼豚は正常に生長を行ひ、生後平均256日にて體重82kg以上に到達し得(試驗A)。

2. 離乳後70日間大豆粕量を減じ碎米、米糠、麬、魚粉等の他の濃厚飼料を混與し、其後に至りて甘藷蔓甘藷及大豆粕の限定飼料に移す時は生長は更に促進せられ生後平均260日には體重100kgを凌駕し、生後8箇月には90kgを突破す(試驗B)。

3. 幼豚の生長速度は狹榮養率によりて著しく促進せられ、飼養の第一、二及第三期に對し榮養率を夫々約3.5, 4.5及5.5とせるもの效果最も大なり。故に甘藷蔓甘藷及大豆粕の配合飼養にてはWolff-Lehmannの標準よりも更に狹率を適當とす。

4. 從來本島に於ける市販體重たる90kg（=150斤）に到達するに10箇月の期間を要したるものを、本試驗に見る如く限定配合飼料により8箇月に短縮し得とせば、養豚經濟上享くる利益は蓋し莫大なりと云はざるべからず。

5. 大豆粕の多量給與は離乳期の幼豚に對し多少消化障害を與ふるを以て、榮養率を最狹とする場合は離乳飼料として今後特別の研究を必要とす。

6 大豆粕の飼料としての缺點たる無機鹽の缺乏は本島產蒸製鯨骨粉により完全に補給せらる。

VI. 引用文獻

Bull, S., Carroll, W. E., Olson, F. G., Hunt, G. E., Longwell, J. H. : Effect of soybeans and soybean oil meal on quality of pork. University of Illinois. Agr. Expt. Stat. Bull., No. 366, 1931.

羽部義孝：豚の雜種に關する研究(第一報)・發育比較特に一代雜種の利用に就て 畜產試驗場報告・第30號 昭和七年

松岡忠一：大豆粕飼料化基礎試驗(豫報)・宮崎高等農林學校・昭和八年

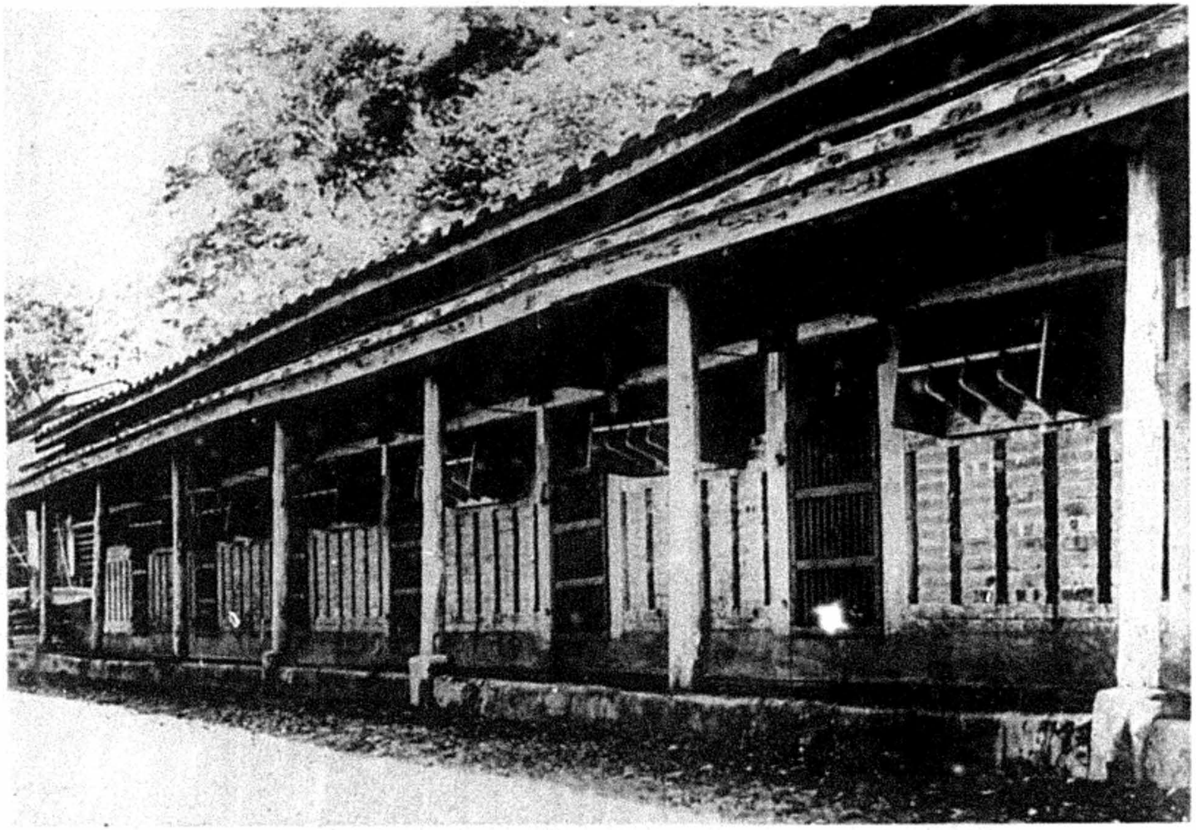
Schmalhausen, I. : Das Wachstumsgesetz und die Methode der Bestimmung der Wachs.umskonstante. Arch. f. Entw.-Mech. Bd. 113, 1928.

——————— : Die Wachstumskonstante bei den Haussäugetieren nebst Bemerkungen über die Theorie des organischen Wachstums. Arch. f. Entw.-Mech., Bd. 114, 1928.

鈴木幸三：豚の肥育飼料としての滿洲產大豆粕(丸粕)の價値、日本農藝化學會誌 第6卷・(第11冊)第74號・昭和五年

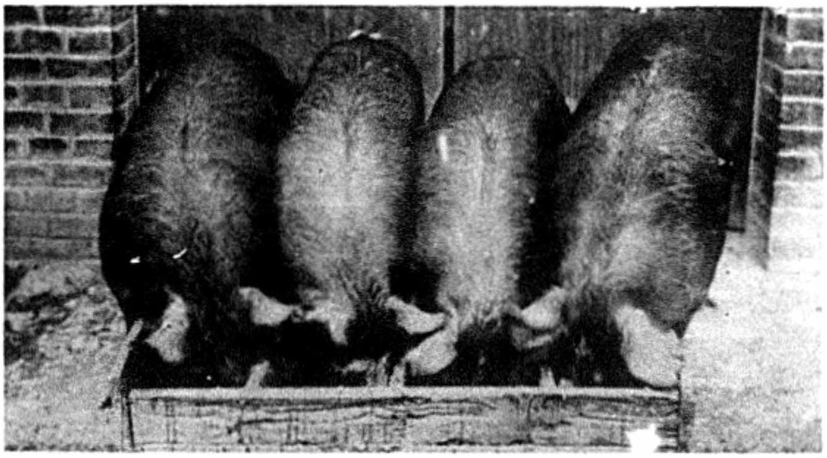
Zorn, W. und Krallinger, H. F. : Das Wachstum der Haustiere. I. Die Darstellung des Wachstumsverlaufs zum Zwecke des Vergleiches. Arch. f. Tierernähr. u. Tierz., Bd. 9, 1933.

附圖 I

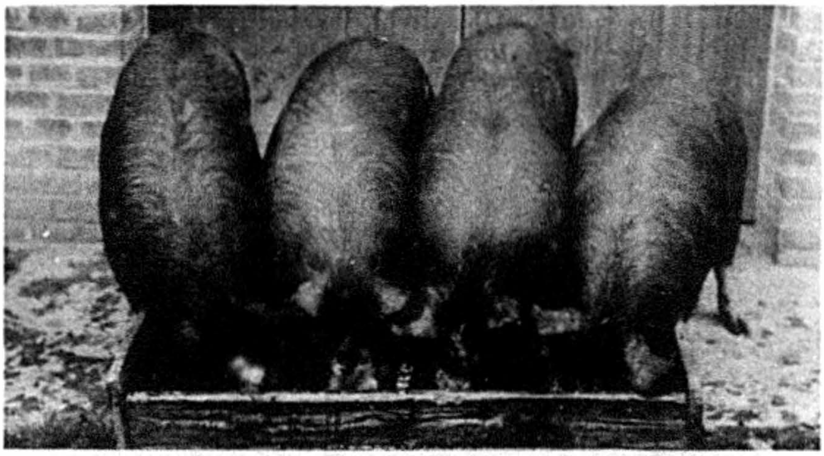


試驗豚舍前面・不用時飼槽を懸吊せるを示す

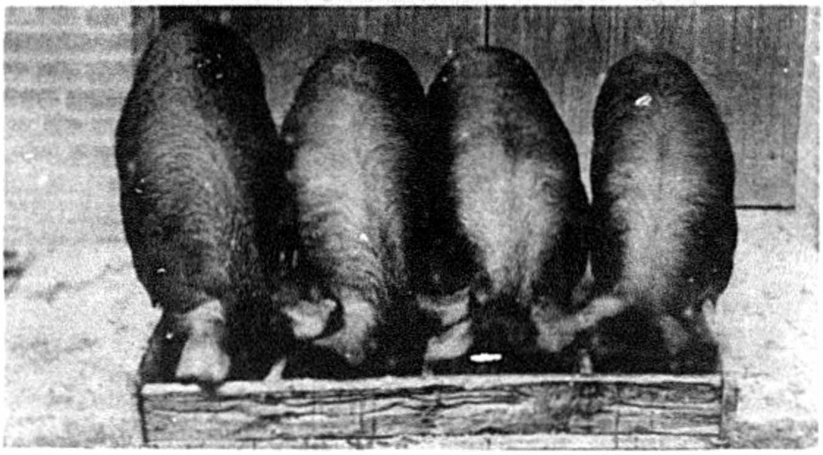
附圖 I



狭率區



中率區

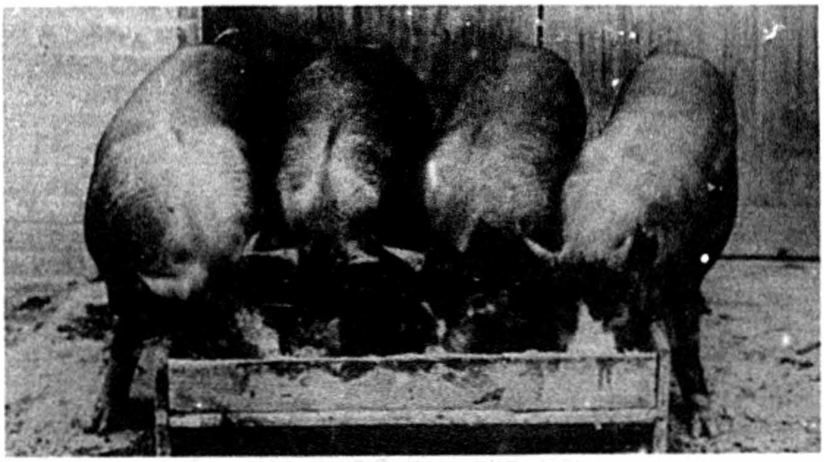


廣率區

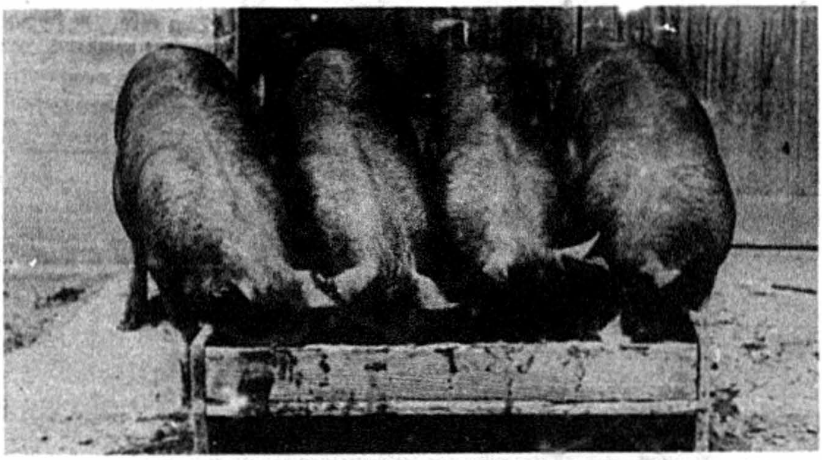
（A） 離乳直後より甘藷蔓甘藷大豆粕配合飼料を以て飼養せる幼豚の發育比較

（平均年齢8ヶ月に撮影）

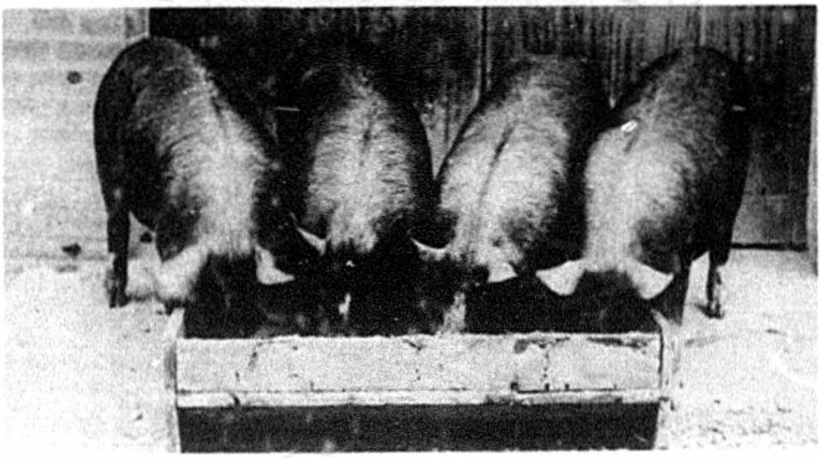
附圖 II



狹率區



中率區



廣率區

（B） 離乳後70日より甘藷蔓甘藷大豆粕配合飼料を以て飼養せる幼豚の發育比較

（平均年齢7ヶ月半に撮影）